



1

## 【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 集塵装置等に使用される表面濾過式のフィルター装置であって、多孔質材料より成りかつ縫のある横断面形状を有する筒状のフィルター本体を持ち、フィルター本体の一方の開口端部は樹脂製のシール部によって密封し、フィルター本体の他方の開口端部は吸引口を有するキャップの取り付け箇所になっており、そのキャップとフィルター本体との間は樹脂製のシール部によって密封し、さらにフィルター取り付け手段をキャップに具備して成るフィルター装置。

【請求項2】 キャップには、フィルター取り付け手段としてねじが設けてあり、そのねじに螺合する相手ねじを有する固定部とキャップとによりフィルター本体を固定対象に固定することによって、フィルター本体ががたなく取り付けられる請求項1記載のフィルター装置。

【請求項3】 キャップは、フィルター本体他方の開口端部の外側に嵌まる外方部と、フィルター取り付け手段としてねじを有する内方部と、外方、内方両端部間にて固定対象との間を密封するシール部とを有する請求項1又は2記載のフィルター装置。

【図面の簡単な説明】

2

\* 【図1】 本考案に係るフィルター装置の実施例を示す斜視図。

【図2】 同上のもの一部を省略して示す縦断面図。

【図3】 (a) 同じく図2のA-A線横断面図。

(b) 同じく図2のB-B線横断面図。

(c) 同じく図2のC-C線横断面図。

【図4】 本案装置の使用例1を示すクリーナーの分解斜視図。

【図5】 同じく使用例2を示す集塵機の説明図。

【図6】 同じく使用例3を示す集塵機の説明図。

【符号の説明】

10 10 フィルター装置

11 11 フィルター本体

12 12 縫

13 13 一方の端部

14 14 他方の端部

15, 17 15, 17 シール部

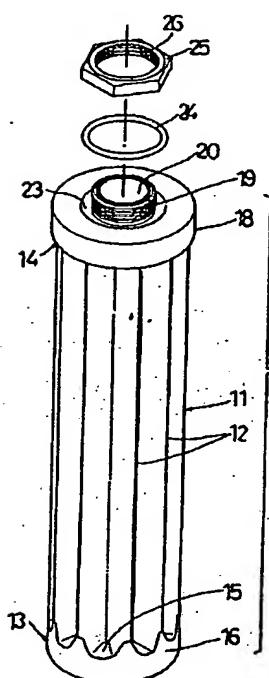
18 18 キャップ

19 19 フィルター取り付け手段

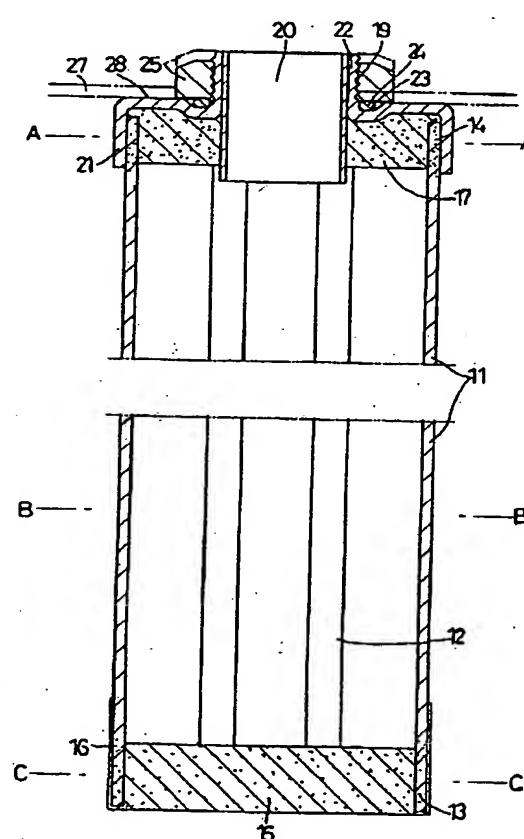
20 20 封止部

25 25 固定部

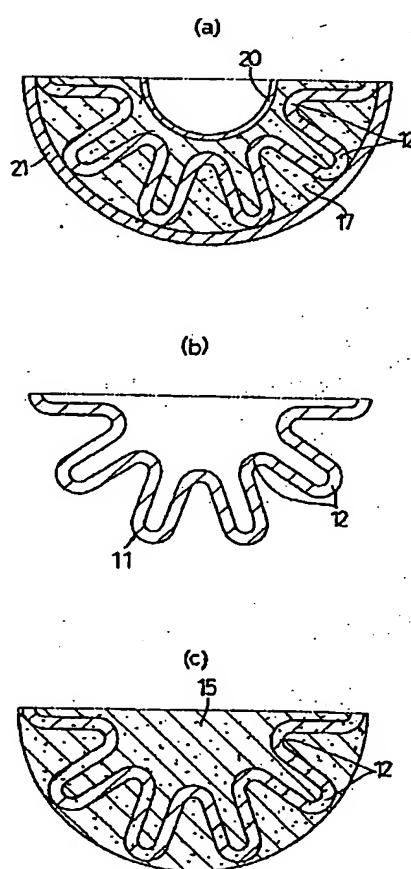
【図1】



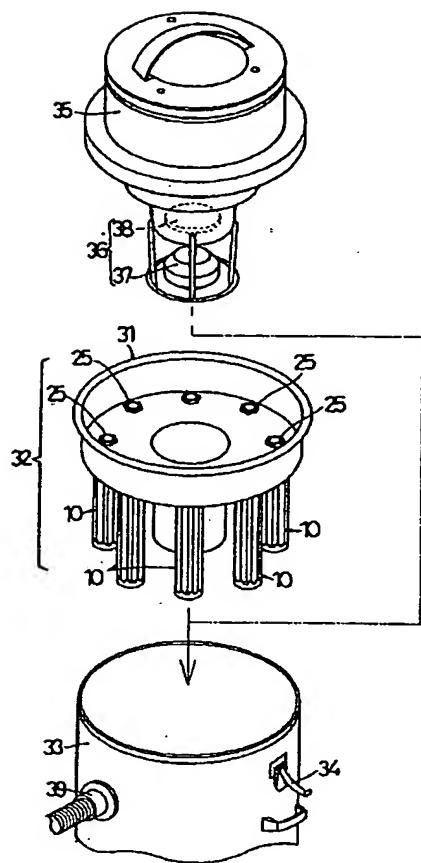
【図2】



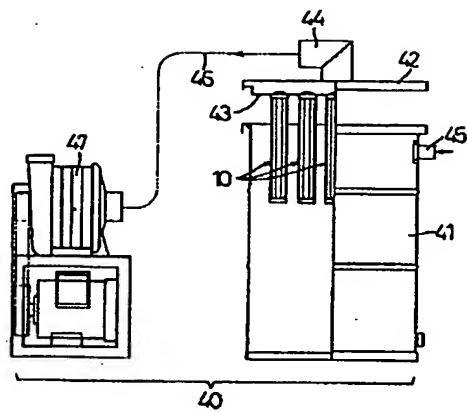
【図3】



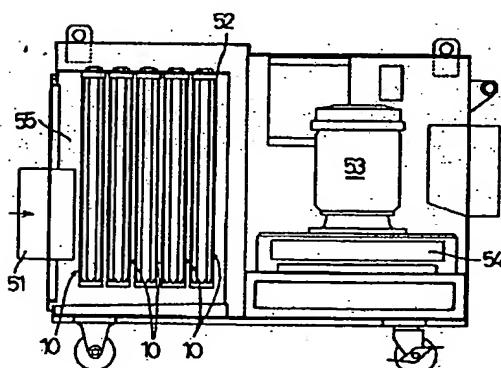
[図4]



〔図5〕



【図6】



## フロントページの続き

(72) 考案者 吉田 勇  
東京都北区岸町1丁目6番19号 三立機器  
株式会社内

(72) 考案者 草間 明彦  
東京都北区岸町1丁目6番19号 三立機器  
株式会社内

**【考案の詳細な説明】****【0001】****【考案の属する技術分野】**

本考案は、クリーナーやその他の集塵装置等に使用される表面濾過式のフィルター装置に関するものである。

**【0002】****【従来の技術】**

クリーナーと称される掃除機など各種の集塵装置に使用されるフィルターとして、従来は布袋状のものが多用されていたが、捕集対象物の微粉化や、捕集対象物の剥離性等の問題から、最近は濾紙であるとか樹脂製濾材等が使用されるようになって来た。このような要求の変化に応じるために、本考案の出願人会社も鋭意開発に取り組んでおり、成果の一部は既に出願済みである（特願2000-297245号）。

**【0003】**

上記発明におけるフィルター手段はより大きい濾過面積を有しており、微粉の捕集能力も向上しているが、その分だけ吸引圧力の上昇が必要となる。それに付随して吸引圧力の影響が高まり、部材の境目に漏れを生じたり、フィルター自体に無理な力が加わったりするという問題を生じ得る。また、フィルター取り付け部のシール性保持のために、取り付け部にスポンジ製のパッキングを使用する例も多いが、その結果圧力変動を招き、息つきを生じて漏れを起こす原因を作る。

**【0004】****【考案が解決しようとする課題】**

本考案は前記の点に着目してなされたもので、その課題は、微粉捕集能の高い表面濾過に用いられるフィルターとして漏れを生じ難く、吸引圧力の上昇に十分に対抗し得る高性能、高耐久性を具備することである。

**【0005】****【課題を解決するための手段】**

前記の課題を解決するため本考案は、多孔質材料より成りかつ襞のある横断面形状を有する筒状のフィルター本体を持ち、フィルター本体の一方の開口端部は

樹脂製のシール部によって密封し、フィルター本体の他方の開口端部は吸引口を有するキャップの取り付け箇所になっており、そのキャップとフィルター本体との間は樹脂製のシール部によって密封し、さらにフィルター取り付け手段をキャップに具備するという手段を講じたものである。

#### 【0006】

##### 【考案の実施の形態】

本考案に係るフィルター装置は、クリーナー、集塵装置等に使用される表面濾過式のフィルターを対象とするもので、この濾過方式は濾材の表面で固体分を捕捉するために表面濾過と称される。集塵装置等の中には、いわゆるクリーナーや小型掃除機などから掃除業務に使用される大型の装置に到るもの全般を含む。

#### 【0007】

本考案の装置は、多孔質材料より成りかつ襞のある横断面形状を有する筒状のフィルター本体を主構成材として持っている。このフィルター本体は多孔質のプラスチック材料を成形したもので、数 $\mu\text{m}$ 程度の細孔径を有するフィルターを構成する。襞のある横断面形状としたのは表面積及び気流通過面積を広く取るためで、例えば星形のような凹多角形は襞のある横断面形状に該当する。

#### 【0008】

また、このフィルター本体の形態は、それ自体の剛性を高めるのにも役立つており、例えば従来のフィルターには必要とされたリテナーその他の補強部材が本発明のものでは不要となる。襞によって濾過面積が増大しているため小型化に寄与し、フィルター取り付けスペースなども小さくて済む。

#### 【0009】

襞のある筒状であるフィルター本体は両端が開口しているが、その一方の開口端部は、或る程度の柔軟性を有する樹脂性のシール部によって密封する。フィルター本体もプラスチック材料から成る場合、シール部材料としてをフィルター本体と親和性のある樹脂を使用することはより望ましい結果をもたらす。一方の開口端部をシール部によって密封するということは、シール部それ自体が吸引圧力に耐える構造体であるということである。或る程度の柔軟性を有する樹脂製のシール部ということは、樹脂のみからシール部が構成されている場合のほかに、樹

脂以外の材料が構造体を構成している場合を含む。

#### 【0010】

フィルター本体の他方の開口端部は、吸引口を有するキャップの取り付け箇所になっている。従ってフィルター本体の襞を通過してフィルター内に流入した気流はキャップの吸引口からフィルター外へ流出することになる。このキャップとフィルター本体の他方の開口端部との間は或る程度の柔軟性を有する樹脂製のシール部によって密封される。フィルター本体の他方の開口端部にも、一方の開口端部と同様に、柔軟性を有する樹脂製のシール部を設ける。ここではフィルター本体の他方の開口端部にキャップが取り付けられているので、キャップとフィルター本体との間を埋める形でシール部が設けられる。キャップはシール部の構成樹脂を介して接着しフィルター本体に一体化していることが望ましい。

#### 【0011】

キャップは、フィルター装置自体をクリーナーその他の集塵装置等に取り付けるための取り付け手段を具備する。取り付け手段として有用なのはねじである、ねじはキャップ側がおねじで相手ねじがめねじでも良いしその逆でも良い。どちらの場合でも、相手ねじを有する固定部とキャップとによって、フィルター集塵装置等の側の固定対象に固定することができ、ねじ止め部間にはスポンジパッキングのような弾力性の或る部材が存在しないのでフィルタ本体はがたなく取り付けられる。フィルター本体の両端部にシール部が設けられることによって、襞のある筒状体の両端がシール部により固められ、有底有蓋の容器状となり、フィルター本体全体の剛性が著しく高められる。

#### 【0012】

##### 【実施例】

以下図示の実施例を参照し本考案をより詳細に説明する。図1は本考案に係るフィルター装置10の外観を示しており、図2、図3はその構造を示している。図から明らかに、フィルター本体11は、多孔質のプラスチック材料より成る薄板状のものを折り曲げるようにして筒状の襞のある横断面形状を形成したものである。このような横断面形状により襞或いは波のような屈曲12分だけ濾過面積が増すことになり、図3に示すように10個の角を持つ星型或いは凹多角

形の場合に、その表面積は単純な円筒の場合に比較して数倍増となる。

#### 【0013】

フィルター本体11は両端部13、14が開口しており、その一方の開口端部13は、或る程度の柔軟性を有する樹脂製のシール部15によって密封されかつ固められている。密封は、シール部15を構成している樹脂が開口端部13を閉塞する蓋を形成し、フィルター本体11に接着することによって得られており、その樹脂はフィルター本体11の多孔質構造に浸透して一体化している。（図3(a)、図3(c)参照）。16はシール部外面を示しており、フィルター本体11の外面側を覆っている。

#### 【0014】

フィルター本体11の他方の開口端部14にも或る程度の柔軟性を有する樹脂性のシール部17が設けられるが、当該他方の開口端部14は吸引口を有するキャップ18の取り付け箇所になっており、上記シール部17はキャップ18とフィルター本体11との間を埋めている。19は吸引口外周に形成されているフィルター取り付け手段であるおねじ部、20は吸引口内に嵌め込まれている吸引口部材を夫々示す。

#### 【0015】

実施例において、フィルター本体11の他方の開口端部14はシール部17によって固められかつ密封されており、またフィルター本体11と吸引口部材20及びキャップ18がシール部17によって接着され一体化している。この部分でもシール部17の樹脂がフィルター本体11の多孔質構造に浸透して一体となっていることは前記一方の端部の場合と同じである。

#### 【0016】

キャップ18は、フィルター本体11の他方の端部14の外側に嵌まる立ち下がり状の外方部21と、フィルター取り付け手段19としておねじ部を有する立ち上り状の内方部22と、外方部と内方部との間にあって、固定対象との間の密封手段を為す封止部23とを有する。封止部23は内方、外方両部間に特に凹角部に設けられた溝として示されており、かつそこに嵌め込まれるO-リングから成るシール部材24を有する。

## 【0017】

フィルター取り付け手段19に螺合する相手ねじ26を有する固定部25により、フィルター本体11の固定対象27への取り付けが行われる。固定対象27は剛性部材であり、固定部25を緊締することにより、シール部材24を弾性変形(圧縮)させながらキャップ18の肩部28が固定対象にがたなく取り付けられる。特にキャップ18、固定対象27及び固定部25の全部が金属である場合には最高度の剛性となり、固定対象27の板厚を厚くしなくとも必要な安定性を得ることができる。

## 【0018】

図4は本発明のフィルター装置10を使用するクリーナー30の例示であり、フィルター装置10は、中央に凹部を有する円形トレイ状の隔離板31に円周方向へ等間隔で縦に上記フィルター取り付け手段19と固定部25を用いて取り付け、吸引部32を構成する。吸引部32はタンク33に収められ、上部にプロワを内蔵する掃除機本体35を重ねて、掛け止め34により全体を組み立てる。図4中、36はフロート37と弁体38とを有する湿式吸引部を示しており、これを使用するときは上記乾式吸引部32を外して行う。39はノズル取り付け部を示す。

## 【0019】

図5は、所謂ドラム缶を容器41とする集塵機40の例示であり、ドラム缶の上面を開口し、そこを閉じる蓋42に隔離板43を設けて本案フィルター装置10を取り付けるとともに、排気口44を設け、またドラム缶にはノズル取り付け部45を設けたものである。排気口44にはターボ式のプロワ47をダクト46を介して接続し、ドラム缶を集塵容器41として使用することができる。

## 【0020】

図6は食品製造工場等における使用、トナー収集、アスベストを含む集塵等の作業に使用可能な集塵機50の例示であり、大径の吸引口51内の隔離板52には本案フィルター装置10を多数取り付けている。53はモーター、54はそれによって駆動されるプロワを示す。吸引された気流は衝突板55にてエネルギーを喪失し、フィルター装置10によって固体を分離して排気口56より排気され

る。

### 【0021】

このように本考案に係るフィルター装置10は各種のクリーナー、集塵機に使用することができる。本案フィルター装置10を構成するフィルター本体11と樹脂製のシール部15、17とが吸引圧力に耐え得るように全体の剛性を保つと同時に、或る程度の柔軟性を有しているので、吸引圧力を弾力的に受け止めることとなり、シール部15、17とフィルター本体11との境界部に対する応力集中が著しく減少し、漏れを生じる原因が解消する。

### 【0022】

#### 【考案の効果】

本考案は以上の如く構成され、かつ作用するものであるから、数 $\mu$ mというような微粉捕集能の高い表面濾過に用いられるフィルターとして、長期間漏れを生じるおそれがなく、微粉捕集に伴う吸引圧力の上昇に十分に抗対し得るという高性能及び高耐久性を具備する。

[JAPANESE] [JP,3985966,U]

---

CLAIMS DETAILED DESCRIPTION TECHNICAL FIELD PRIOR ART EFFECT OF THE INVENTION  
TECHNICAL PROBLEM MEANS EXAMPLE DESCRIPTION OF DRAWINGS DRAWINGS

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

**[Utility model registration claim]**

[Claim 1] Having the tubed body of a filter which has the cross-section configuration which is surface filtration-type filter equipment used for a dust collector etc., consists of a porous material and has a fold, one open end of the body of a filter is the seal section made of resin. It is filter equipment which it seals, and the open end of another side of the body of a filter has become the installation part of the cap which has attraction opening, seals by the seal section made of resin between the cap and body of a filter, possesses a filter installation means on a cap further, and changes.

[Claim 2] Filter equipment according to claim 1 with which the body of a filter is attached without backlash by having formed the screw thread in the cap as a filter installation means, and fixing the body of a filter to the object for fixed with the fixed part and cap which have the partner screw thread screwed in the screw thread.

[Claim 3] A cap is filter equipment according to claim 1 or 2 which has the way section and the seal section which seals the between for immobilization between the method of outside, and inner direction both ends while it has a screw thread as a filter installation means with the method section of outside which gets into the outside of the open end of another side of a filter body.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DETAILED DESCRIPTION

## [Detailed explanation of a design]

## [0001]

## [The technical field to which a design belongs]

This design is related with the surface filtration-type filter equipment used for a cleaner, other dust collectors, etc.

## [0002]

## [Description of the Prior Art]

As a filter used for various kinds of dust collectors, such as a cleaner called a cleaner, although the cloth bag-like thing was conventionally used abundantly, from problems, such as pulverization of an uptake object, and the detachability of an uptake object, it is a filter paper recently or the \*\* material made of resin etc. has come to be used. In order to answer change of such a demand, the applicant firm of this design is also tackling development wholeheartedly, and a part of result is already application ending (application for patent No. 297245 [ 2000 to ]).

## [0003]

Although the filter means in the above-mentioned invention has the larger filtration area and the uptake capacity of fines is also improving, lifting of suction pressure is needed only for the part. The effect of suction pressure increases along with it, and the problem that produce leakage on the boundary line of a member, or the force with the filter impossible for itself joins it may be produced. Moreover, although there are also many examples which use packing made from sponge for the installation section for seal nature maintenance of the filter installation section, as a result, pressure fluctuation is caused and the cause of producing a breathing and causing leakage is made.

## [0004]

## [Problem(s) to be Solved by the Device]

It is providing the high performance which this design's was made paying attention to the aforementioned point; and the technical problem's cannot produce leakage easily as a filter used for the high surface filtration of fines uptake ability, and can fully oppose lifting of suction pressure, and high endurance.

## [0005]

## [Means for Solving the Problem]

In order to solve the aforementioned technical problem, this design has the tubed body of a filter which has the cross-section configuration which consists of a porous material and has a fold, one open end of the body of a filter seals by the seal section made of resin, the open end of another side of the body of a filter has become the installation part of the cap which has attraction opening, it seals by the seal section made of resin between the cap and body of a filter, and it provides a means provide a filter installation means on a cap further.

## [0006]

## [The gestalt of implementation of a design]

It is called surface filtration in order that this filtration method may catch a part for a solid-state on the surface of a filtering medium for the surface filtration-type filter with which the filter equipment concerning this design is used for a cleaner, a dust collector, etc. In a dust collector etc., the thing at large which results in the large-sized equipment used for cleaning operation from the so-called cleaner,

the so-called small cleaner, etc. is included.

[0007]

The equipment of this design has the tubed body of a filter which has the cross-section configuration which consists of a porous material and has a fold as a main component. This body of a filter is what fabricated porous plastic material, and constitutes the filter which has about several micrometers pore size. Considering [ for example, ] as the cross-section configuration with a fold for taking surface area and a large air-current passage area, a reentering polygon like stellate corresponds to a cross-section configuration with a fold.

[0008]

Moreover, the gestalt of this body of a filter becomes unnecessary [ the reinforcement member of the retainer which is useful also to raising the rigidity of itself, for example, was needed for the conventional filter, and others ] in the thing of this invention. Since the filtration area is increasing by the fold, it contributes to a miniaturization, and a filter installation tooth space etc. is small and ends.

[0009]

Although ends are carrying out opening of the cylindrical body of a filter with a fold, the open end of one of these is sealed by the resin seal section which has the flexibility of a certain extent. When the body of a filter also consists of plastic material, using the resin which has a body of a filter and compatibility as a charge of a seal member brings about a more desirable result. I hear that seal section itself is the structure which bears suction pressure, and sealing one open end by the seal section has it. The seal section made of resin which has the flexibility of a certain extent includes the case where ingredients other than resin else [ when the seal section consists of only resin ] constitute the structure.

[0010]

The open end of another side of the body of a filter is the installation part of the cap which has attraction opening. Therefore, the air current which passed the fold of the body of a filter and flowed in the filter will flow out of attraction opening of a cap out of a filter. It is sealed between this cap and the open end of another side of the body of a filter by the seal section made of resin which has the flexibility of a certain extent. The seal section made of resin which has flexibility is prepared in the open end of another side of the body of a filter as well as one open end. Here, since the cap is attached in the open end of another side of the body of a filter, the seal section is prepared in the form where between a cap and the bodies of a filter is filled. As for a cap, it is desirable to paste up through the configuration resin of the seal section and to unite with the body of a filter.

[0011]

A cap possesses the installation means for attaching filter equipment itself in the dust collector of a cleaner and others etc. One useful as an installation means \*\*\*\*s, it may come out, and the reverse of *Perilla frutescens* (L.) Britton var. *crispa* (Thunb.) Decne. a female screw is sufficient as whose partner screw thread of a certain screw thread is sufficient as a cap side at a male screw. Since it can fix to the object for fixed of sides, such as a filter dust collector, it \*\*\*\*s with the fixed part and cap which have a partner screw thread in both case and a certain member of resiliency like sponge packing does not exist between the stop sections, the body of a filter is attached without backlash. By preparing the seal section in the both ends of the body of a filter, the ends of a tube-like object with a fold are hardened by the seal section, and serve as the shape of a closed-end roofed container, and the rigidity of the whole body of a filter is raised remarkably.

[0012]

[Example]

With reference to the example of a graphic display, this design is explained more to a detail below.

Drawing 1 shows the appearance of the filter equipment 10 concerning this design, and drawing 2 and drawing 3 show the structure.

The body 11 of a filter forms the cross-section configuration which has a tubed fold as bends the thing of the shape of sheet metal which consists of porous plastic material so that clearly from drawing. A filtration area will increase with such a cross-section configuration only for crookedness 12 minutes like a fold or a wave, and, in the case of the star type or reentering polygon which has ten angles as shown in drawing 3, the surface area becomes an increase of several times as compared with the case of a simple cylinder.

[0013]

Both ends 13 and 14 are carrying out opening of the body 11 of a filter, and the open end 13 of one of these is sealed by the seal section 15 made of resin which has the flexibility of a certain extent, and is hardened. Seal forms the lid with which the resin which constitutes the seal section 15 blockades an open end 13, and it is obtained by pasting the body 11 of a filter, and the resin permeates the porous structure of the body 11 of a filter, and is united with it. (Refer to drawing 3 (a) and drawing 3 (c)). 16 shows the seal section outside surface and has covered the outside surface side of the body 11 of a filter.

[0014]

Although the resin seal section 17 which has the flexibility of a certain extent also in the open end 14 of another side of the body 11 of a filter is formed, the open end 14 of the another side concerned is the installation part of the cap 18 which has attraction opening, and the above-mentioned seal section 17 is filling between cap 18 and the bodies 11 of a filter. The male screw section which is a filter installation means by which 19 is formed in the attraction opening periphery, and 20 show the attraction opening member inserted in in attraction opening, respectively.

[0015]

In an example, the open end 14 of another side of the body 11 of a filter is hardened by the seal section 17, and is sealed, and the body 11 of a filter, the attraction opening member 20, and cap 18 paste up by the seal section 17, and are unifying it. It is the same as the case of one [ said ] edge that the resin of the seal section 17 permeates the porous structure of the body 11 of a filter, and is united also in this part.

[0016]

Cap 18 has the male screw section up as a filter installation means 19 with the way section 21 outside the shape of falling which gets into the outside of the other-end section 14 of the body 11 of a filter, and has the closure section 23 of the way section 22, and the method section of outside and the method section of inside which does and succeeds in the sealing means of the between for immobilization among the letters of going up. The closure section 23 has the seal member 24 which consists of the O ring which is shown as a slot between the inner direction and method of outside both the sections established especially in the reentrant section, and is inserted in there.

[0017]

Installation for [ of the body 11 of a filter / 27 ] immobilization is performed by the fixed part 25 which has the partner screw thread 26 screwed in the filter installation means 19. The object 27 for fixed is a rigid member, and the shoulder 28 of cap 18 is attached by binding a fixed part 25 that there is no backlash in the object for fixed, carrying out elastic deformation (compression) of the seal member 24. Especially, when all of the fixed parts 25, cap 18 and for [ 27 ] immobilization are metals, it becomes the rigidity of whenever [ highest ], and even if it does not thicken board thickness for [ 27 ] immobilization, required stability can be acquired.

[0018]

Drawing 4 is instantiation of the cleaner 30 which uses the filter equipment 10 of this invention, and filter equipment 10 uses the above-mentioned filter installation means 19 and a fixed part 25 for the circular tray-like separator 31 which has a crevice in the center perpendicularly at equal intervals to a circumferential direction, and constitutes installation and the attraction section 32. The attraction section 32 is stored in a tank 33, imposes in piles the body 35 of a cleaner which contains a blower in the upper part, and assembles the whole by the stop 34. Among drawing 4, 36 show the wet attraction section which has float 37 and a valve element 38, when using this, remove the above-mentioned dry type attraction section 32, and perform it. 39 shows the nozzle installation section.

[0019]

Drawing 5 is instantiation of the dust collector 40 which uses the so-called drum as a container 41, establishes an exhaust port 44 and forms the nozzle installation section 45 in a drum while it carries out opening of the top face of a drum, forms a separator 43 in the lid 42 which closes that and attaches \*\*\*\* filter equipment 10. The blower 47 of a turbo type can be connected to an exhaust port 44 through a duct 46, and a drum can be used as a dust collection container 41.

[0020]

Drawing 6 is instantiation of the dust collector 50 usable to the activity of the activity in food manufacturing works etc., toner collection, the dust collection containing asbestos, etc., and has

attached much \*\*\* filter equipments 10 in the separator 52 in the attraction opening 51 of a major diameter. The blower which drives 53 by the motor and drives 54 by it is shown. The attracted air current loses energy with the collision plate 55, by filter equipment 10, separates a solid-state and is exhausted from an exhaust port 56.

[0021]

Thus, the filter equipment 10 concerning this design can be used for various kinds of cleaners and a dust collector. Since it has the flexibility of a certain extent at the same time it maintains the whole rigidity so that the body 11 of a filter and the seal sections 15 and 17 made of resin which constitute \*\*\* filter equipment 10 can bear suction pressure, suction pressure will be caught flexibly, the stress concentration to the boundary section of the seal sections 15 and 17 and the body 11 of a filter decreases remarkably, and the cause which produces leakage is solved.

[0022]

[Effect of the Device]

Since this design is constituted like the above and acts, it does not have a possibility of producing leakage for a long period of time, as a filter used for the high surface filtration of fines uptake ability, such as several micrometers, and possesses the high performance and high endurance of the suction pressure accompanying fines uptake that an anti-pair can fully be carried out to lifting.

---

[Translation done.]

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**